

環境問題からみた新しい都市づくりの展開

東北芸術工科大学講師 三浦 秀一

1. まえがき

環境問題はその社会的背景の変遷に伴って、産業公害問題、都市環境問題、地球環境問題と推移してきた。つまり、大量生産、大量消費、大量廃棄という構図の中で、産業公害では主として生産側の問題が、都市環境では消費者側の問題が主として顕著になった。そして、地球環境問題では二酸化炭素排出による地球温暖化問題に代表されるように、資源消費による様々な廃棄物の影響が問題となってきた。この二酸化炭素排出の問題については、図1に示されるように日本全体の排出量のうち、建設分野の占める割合はおよそ三分の一に達し、波及効果も含めると半分近くにもなる。このようなことから、地球環境問題に代表される今後の環境問題を解決していく上で、建設部門が果たさなければならない役割はきわめて大きいといえる。また、建設部門の二酸化炭素排出は資材生産と施設運用に分けられるが、冷暖房、照明といった運用に関わる部分が多いことから、具体的な対応としては建築物が立地する地域での対応が重要となる。そして、このような建築物が集中する地域を都市と呼ぶことができ、都市単位での環境計画が重要となる。このような背景のなか、行政においても環境庁の「エコポリス」、建設省の「エコシティ」等の取り組みが始まっている。本稿では、このような環境を視点とした新しい都市づくりを展望す

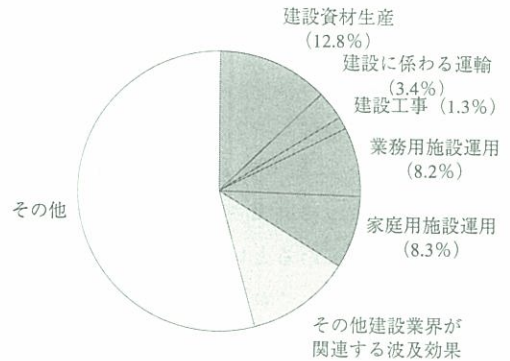


図1 日本の炭素排出量¹⁾

る。

2. 都市計画と環境問題の潮流

そもそも、近代都市計画は公衆衛生予防の必要性から生まれたものであった。現在、都市計画法では土地利用、都市施設、市街地開発事業に関する計画を都市計画の三本柱としてあげている。これまで、都市環境の保全にこれらの計画が果たしてきた役割は大きい。それらが、対象としてきた環境要素は、媒塵、SOx、NOxといった大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、振動、騒音、地盤沈下、悪臭、廃棄物であった。環境保全への都市計画的対応としては、環境の汚染源が明確な産業型環境問題への対応には、土地利用規制によって用途純化しながら、工場等の汚染源施設を計画的に分離配置するという手法を中心に、都市における空間構造の面から解決がはかられた。その後の都市化の進展により、不

特定多数の汚染源が高密度化することによって起こる都市環境の問題が顕著化し、下水道や廃棄物処理施設を中心とする供給処理施設の公的整備による、都市設備的な解決がはかれることになる。

しかし、近年では都市型環境問題においてもこれまで想定されてこなかった環境要素が問題になり、従来の手法では十分な対応ができなくなりつつある。その兆候はヒートアイランドの問題で現れはじめ、地球環境問題により顕著になったといえる。これらに、共通していることは都市における大量のエネルギー消費によって廃棄される熱や二酸化炭素が問題になっているということである。エネルギーの問題は、これまでの資源枯渇危機に対するエネルギー供給構造の転換や個別機器、建築への省エネルギー対策のように国家レベルの問題として扱われてきた傾向が強い。また、供給処理施設として自治体が自ら取り組む上下水道は地域の風土に大きな影響を受けるため、地域の問題としてとらえられやすかったのに対して、エネルギー資源を自給していないわが国においては、エネルギーシステムは地域の問題として

受けとめることが少なかったといえる。このため、エネルギーの問題はこれまでの都市計画においては十分に配慮されてこなかった。しかし、ヒートアイランドの問題は過密都市において、エネルギー消費は地域の環境に直接影響を与えるもの

のとして、エネルギーシステムの都市的な解決をはかる必要性を示した。

このように、エネルギー消費による熱廃棄が問題視された時点では、エネルギー消費の地域的な問題は東京をはじめとする一部の大都市に限られたものであったといえる。しかし、現在地域的な環境問題から地球レベルでの環境問題へと広がっている状況にあっては、自地域に与える影響が少なくとも、地球という共通の環境に対しては平等なる汚染者としての責任を負わなければならない状況になっている。そして、そのための具体的な行動がすべての地域に求められるなかで、共通の風土を持つ都市を環境単位とした計画が必要になっている。特にわが国の国土は南北に細長く、気候風土が異なるために、それぞれの地域にあわせた対応が必要になるといえる。

3. 都市計画の環境的評価

これまでの都市計画は、限られた地域における環境問題に対してはある程度の成果を上げてきたものの、近年の広域化する環境問題に対してはまだ十分な指針や手だてを有してはいないといえる。建設省でも表1に示すような「エコシティ」事業を展開し始め、この中

表1 エコシティの方策²⁾

良好な水環境の保全・創出	下水道の整備、下水の再利用等
都市内の緑化推進、緑豊かな自然環境の保全・創出	都市公園等整備、民有緑地の確保、自然生態系の保全、緑地のネットワーク整備等
快適な都市空間の整備	質の高い都市空間の整備、都市美観の向上等
環境負荷削減を図った都市交通体系の整備	体系的な道路整備、交通結節点整備、環境施設帯整備等
省エネ・リサイクル都市システムの整備	地域冷暖房、未利用エネルギー利用等
土地利用	土地の有効高度利用、良好な居住環境の形成等

でも計画の目標として二酸化炭素をはじめとする環境負荷の低減があげられている。この

ようなことをふまえ、近年の環境問題を通して今後の都市づくりがどのように展望できるか、都市計画の三本柱である土地利用、都市施設、市街地開発に分けて考えてみる。

1) 土地利用

都市の構造的な枠組みを決定する土地利用計画は都市計画の基本となるものである。そのなかでも、市街化区域と市街化調整区域を区分することは都市の面的な規模を決めることになる。これは無秩序なスプロールを抑え、計画的かつ効率的な公共投資を行うことを目的としたものだが、都市の規模及び密度は都市自身が生み出す環境負荷に大きな影響を与える。都市の面的な広がりが大きくなると、交通施設や供給処理施設をはじめとする線的な都市施設はその敷設距離が長くなり、その建設による環境負荷を増大させる。そして、経常的には交通に関わるエネルギーや施設運転に関わるエネルギーが増大することになる。また、用地開発のために多くの自然を損失する。このように、低密度にスプロールした都市は環境負荷の面でも効率の悪い都市となる。歴史的な背景の違いはあれ、ドイツでは郊外地の新たな開発は行わず、既成市街地の再開発のみに限定することを基本的な姿勢としていることは注目される。

従来問題視された硫酸酸化物や窒素酸化物は、ヨーロッパ等では越境の問題が指摘されてきたものの、島国である日本では発生源地域での影響が問題の中心になってきた。このような環境要素に対しては、土地単位面積当たりの排出量が大きな評価となってきた。しかし、地球環境問題とその評価の重要性が認識されはじめるなか、具体的な行動のための目標設定として、一人当たりの二酸化炭素排出量という評価が重要性を帯びてきている。こ

の二酸化炭素排出量の評価は、都市の評価に対しても大きな転換を迫るものである。例えば、従来環境には恵まれていると認識されてきた小都市でも、自地域の中では問題はなくとも、低密度スプロール型の都市では地球環境という意味からはむしろ問題は大きい場合もでてくる。逆に、密度の高い都市では、自地域での環境的影響は大きくなるものの、集積によるメリットが生かせれば、居住者一人当たりの生み出す環境負荷は小さくなりうる。

このように、環境負荷はこれまでの地域環境へ与える影響に加えて、地球環境へ与える影響との二軸で評価する必要がでてきている(図2)。そのような観点からこれからの都市のあり方を考えるには、都市の密度が持つ意味について考えなければならない。都市の密度は物的には建物の密度とみることができているが、元来建物は自然環境システムの中で建物単体として自立的に作用していた。水やエネルギーは建物の周囲にある自然環境から供給し、また自然の中に返していた。しかし、建物の高密度化が進むにつれ、供給や処理を地域の自然環境システムのみ依存することが不可能になる。そのため、地域外の自然環境に依存するための人工的なシステムが必要に

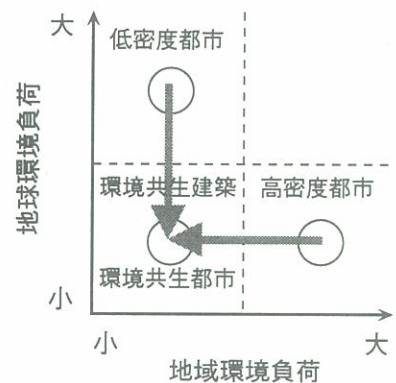


図2 都市の密度と環境負荷

なる。これが都市施設の環境的な側面である。このようなことからすれば、高密度な都市にあっては、都市を単位として効果的に形成された都市施設を活用しながら、都市の環境負荷を低減するような自立的な都市環境システムを形成することが重要になる。また、低密度な都市にあっては、都市規模の仕掛けによって解決をはかるより、むしろ建物単体で自然環境を調和した自立的な環境システムを形成することが重要になる。

土地利用の用途については、緑地の重要性が指摘される。都市の緑についてはアメニティーや景観の面からその重要性が指摘されてきたが、緑地はまた、多様な環境調節効果を有することも知られている。これまでも、緑地の雨水浸透による洪水調整効果については、大規模開発等を行う際に、調節池をつくる等して洪水調整効果の低下に配慮するよう指導がなされてきた。しかし、ヒートアイランド緩和効果について配慮して計画したような事例はまだない。ドイツのカールスルーエでは、風の通り道を確保するような緑地配置の計画を策定している。このように、緑地を熱的な問題に対する解決策としても評価し、高密度な都市においても効率的な空間利用を図りながら緑地を創出していく必要がある。

2) 都市施設

都市施設としては、交通施設と供給処理施設の整備と環境との関わりが深い。交通施設による環境負荷としては、公共交通手段の整備度と自家用車への依存による違いが大きい。近年、乗用車台数の伸びはめざましく、大都市圏では鉄道利用者が通勤通学をはじめとして依然多いものの、中小地方都市での乗用車依存は加速度的に増している。鉄道やバスといった公共交通手段に比べて、乗用車の輸送

量当たりの消費エネルギーはきわめて大きく、航空機並のエネルギーを消費する。ドイツのフライブルク市では中心市街地を歩行者優先にして、路面電車とバス以外の乗り物を締め出し、公共交通手段の乗車を優遇する環境切符を導入している。このように、交通による環境負荷を低減するためには、自動車交通の円滑化を進めながらも、都市交通システムの転換を図らなければならない。

供給処理施設としては、新しいシステムの創出と配置計画の検討が必要になる。エネルギーの面では地域冷暖房施設への取り組みによる、都市レベルでの環境負荷低減策が望まれる。欧米においては地域冷暖房は都市の基盤施設として認知されたものになっている。日本では図3に示すように年々増加傾向にあるが、表2のように大都市を中心とする一部の地区にしか導入されていない。地域冷暖房の利点は多岐にわたるが、そのなかでも重要なのは未利用エネルギーの活用を可能にするという点である。これまで、廃棄されてきた熱はそのまま大気に放出されてきた。通常、低密度に分散する排熱はあまり効果的に利用することは困難であるが、大量の排熱を排出する排熱源としてごみ処理施設、下水処理施設、火力発電所等がある。これらの排熱を効果的に活用するには、地域冷暖房の整備による集約的な利用が不可欠になる。現状として、地域冷暖房の整備が進まないのは、その事業採算性によるところが大きい。欧米では発電施設と一体的にコージェネレーションシステムとして計画することによって採算性をあげている。この他にも、水の循環利用を促進する中水道施設や、ごみの真空集塵システムなど新しい都市施設の整備が求められる。

これまで、排熱源やコージェネレーションシ

システムとなりうる供給処理施設は、清掃工場に見られるように、通常、都市においては迷惑施設として、積極的な都市計画的位置付け

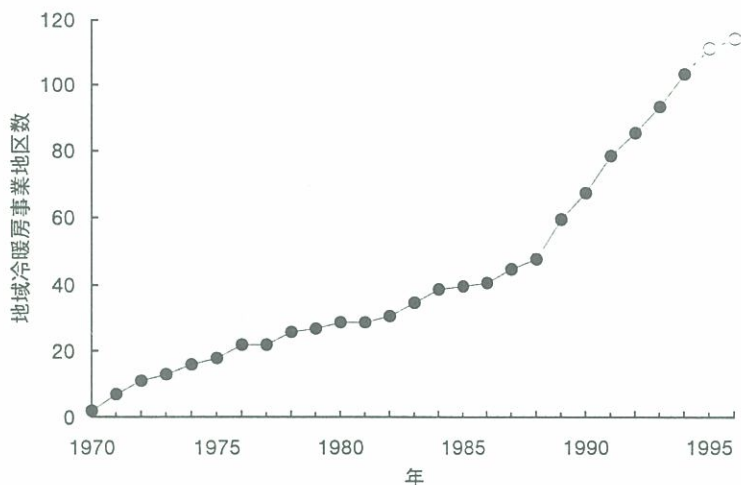


図3 地域冷暖房の普及

によって配置されることはあまりなかった。しかし、汚染者負担の原則からいえば、市民活動からの環境負荷が自地区で処理されるのは当然であり、その影響が直接察知される状態の方が市民活動そのものにも抑制効果を持つとも考えられる。このような現実を遠ざけてきた結果が現在のような環境問題を生み出しているともいえる。このようなことが、都市における水やエネルギーや物質の流れを、自然界の循環システムから切り離していく一つの要因にもなっていると考えられる。種々の供給処理施設は、ある程度の集積度があった初めて成立するものが多いことや、環境のシステムを身近に認識するということから、今後は地域の環境容量へ配慮したうえで、都市の内部に立地することも十分に検討されなければならない。

3) 市街地開発

環境保全に対してより具体的な行動計画が求められる状況にある。しかし、持続可能な

開発というキャッチフレーズが示すように、都市づくりにおいても、現実的にはある程度の開発を認めざるをえず、その開発による影

響を正當に評価しながら、環境負荷の増大を極力低減してゆく具体的な手だてが必要になる。その手法として、ミテイゲーションの導入が考えられる。ミテイゲーションとは、開発による影響を軽減す

るため、代償的措施を講じて行く手法である。自然保護の観点から開発で失われる自然を代替用地に新たに補填する試みがアメリカでは

すでに始まっている。今後、自然保護の観点のみならず、環境負荷に対しても、大規模な市街地開発に際しては、従前の環境負荷を越えない範囲での開発を求め、規模で従前を上回る場合においても、新たな都市施設の設置によって環境負荷を増大させない措置を講じることが考えられる。東京都で

表2 地域冷暖房の分布

都道府県	地区数
北海道	11
宮城県	1
福島県	1
栃木県	1
茨城県	2
群馬県	1
千葉県	8
東京都	51
神奈川県	7
静岡県	1
愛知県	4
石川県	1
京都府	1
大阪府	12
兵庫県	4
和歌山県	1
福岡県	6
長崎県	2
合計	115

(計画中のものも含む)

は、地域冷暖房推進地域を設定して地域冷暖房への接続を指導したり、一定規模以上の建物に対しては中水道施設の設置を義務づけており、今後このような開発による環境負荷増大を緩和する政策をよりいっそう推進すべきと考えられる。

また、近年居住水準の向上を目指して、住宅の規模は年々大きくなっている。このようなこと自体は歓迎されるべき事柄ではあるが、環境面ではそれにもなって環境負荷は増大すると考えられる。この場合も、単に居住水準の規模的な向上を求めるのではなく、それと同時に環境負荷増大分を抑制する対策が住宅に求められると考えられる。

市街地開発の内容について考えれば、都心居住者の減少による空洞化は社会的な問題となっているが、環境負荷を低減するという観点からも都心居住を推進する必要がある。既成市街地に整備された都市施設のストックが効率的に利用されなくなる。職住近接化を進め、通勤にかかわる交通エネルギーを削減できる。また、地域冷暖房やコジェネレーションシステムを地区に導入する場合、エネルギー需要の変動を平準化してピークを抑えた計画が必要になる。この場合、住宅と商業業務施設とでは需要変動に時間的なずれがあり、バランスよく複合的な利用がなされる方が有利になる。

4. 災害に強い都市づくり

阪神大震災では都市の災害に対するもろさが改めて示されることとなったが、この状況を見るなかから、これまで述べた環境を軸とした都市づくりは、災害にもまた強い都市であると考えられる。水と緑を軸にした都市は火災に強い抵抗力を持つ。緑地は火災の延焼

をくい止め、避難広場としても利用できる。河川は消火栓や防火水槽が破壊されるなかでも、貴重な消化用水となる。水と緑といった自然が都市の中で果たす日常的な役割と効果は、個別に見ると必ずしも大きなものとは限らない。しかし、今回の災害では都市の中にも他に置き換えることのできない重要なものとして認識されたに違いない。ライフラインの問題では、外部依存型の巨大システムの弱点が示された。有事の際の制御判断が遅れてしまうということ、部分的な被害であってもきわめて広域的な影響に及ぶこと、そして復旧に時間を要するということである。また、いかなる規模の災害にも耐え得るような都市システムを、非常用専門施設として整備してゆくことは不可能に近く、日常的な活用と非常時における活用の併用が望めるシステムが必要となる。そのような観点からは、自然エネルギー利用システムや雨水利用システムは外部からの供給が遮断されても、ある程度自立できる能力を有する。このように、自然を骨格に分節化された自立型の供給処理システムを持つ都市は、災害時にも被害を最小限にくい止めることができるといえる。

5. おわりに

断片的ではあるが、都市計画と近年の環境問題との関わりについて述べた。広域化する環境問題について、都市づくりの中でどのように対処すべきかはまだ未知な部分が多いものの、環境という評価軸の中から、新しい都市づくりが求められている。そして、この新しい都市づくりが目指すものは、再び都市に人間らしさ、自然との共存、災害への抵抗力を生み出す方向でもある。

参考文献

- 1) 日本建築学会：建築が地球環境に与える影響，1992年3月
- 2) 伊藤滋，高橋潤二郎，尾島俊雄監修，建設省都市環境問題研究会編集：環境共生都市づくり，ぎょうせい，1993年

著者略歴

氏名：Shuichi Miura

学歴：昭和61年 早稲田大学建築学科卒業

平成4年 同大学博士後期課程修了

博士（工学）

職歴：平成4年 東北芸術工科大学専任講師

著書：緑地の環境調節効果と住宅地開発におけるミティゲーションプランに関する研究，日本建築学会東北支部研究報告集，

1995年

都市における緑地の環境調節効果に関する研究，日本建築学会大会学術公園梗概集，

1994年

都市内水路の非常時における有効性に関する研究，日本建築学会大会学術公園梗概集，1995年

東京江東区における緑地，河川のクールアイランドのための実態調査研究，日本建築学会計画系論文集，1994年

東京下町におけるエコロジカルシティ計画に関する調査研究，日本建築学会大会学術公園梗概集，1993年

委員：山形県環境審議会委員

上山市振興計画策定専門委員

日本建築学会水環境運営委員会委員

